

Polygonatum属植物の生薬学的研究(第1報): チベット生薬"Ra-mNye"について

著者	難波 恒雄, 小松 かつ子, 劉 玉萍, 御影 雅幸
雑誌名	生薬学雑誌 = The Japanese journal of pharmacognosy
巻	45
号	2
ページ	99-108
発行年	1991-06-20
URL	http://hdl.handle.net/2297/36613

Polygonatum 属植物の生薬学的研究 (第1報)¹⁾

チベット生薬 “Ra-mNye” について

難波恒雄^{*,a}, 小松かつ子^a, 劉玉萍^a, 御影雅幸^b

^a富山医科薬科大学和漢薬研究所, ^b金沢大学薬学部

Pharmacognostical Studies on the *Polygonatum* Plants (Part I)¹⁾

On the Tibetan Crude Drug “Ra-mNye”

TSUNEO NAMBA,^{*,a} KATSUKO KOMATSU,^a YU-PING LIU^a and MASAYUKI MIKAGE^b

^a Research Institute for Wakan-Yaku, Toyama Medical and Pharmaceutical University,
2630, Sugitani, Toyama 930-01, Japan

^b Faculty of Pharmaceutical Sciences, Kanazawa University,
13-1, Takaramachi, Kanazawa 920, Japan

(Received July 23, 1990)

“Ra-mNye” is one of the valuable crude drugs in traditional Tibetan medicine. It is used for the treatment of emaciation, senility, poor appetite, lung trouble, etc. and is said to be derived from the rhizomes of some *Polygonatum* plants of the family Liliaceae. According to our survey, in the markets of Nepal, “Ra-mNye,” and two other crude drugs called “Ra-Mo-Shag” and “Lug-Mo-Shag,” all derived from *Polygonatum* species, were available.

In this paper, “Ra-mNye” and the two related drugs were anatomically studied to identify their botanical origins, by comparing them with the rhizomes of *P. verticillatum*, *P. cirrhifolium*, *P. curvistylum*, *P. singalilense*, *P. oppositifolium*, *P. punctatum* and *P. hookeri*, growing wild in the Himalaya regions. The result showed that the botanical origin of “Ra-mNye” and the two drugs was *P. verticillatum*.

Keywords—Ra-mNye; Ra-Mo-Shag; Lug-Mo-Shag; *Polygonatum verticillatum*; *Polygonatum cirrhifolium*; Liliaceae; rhizome; Tibetan crude drug; botanical origin; plant anatomy; pharmacognostical study

“Ra-mNye” (発音は Ra-Nye) は重要なチベット薬物である。17世紀に著わされたチベット医学の本草書 “Shel-Gong Shel-Phreng” (漢訳本『晶珠本草』²⁾) によれば、滋補薬の上品で、老化防止や延命の作用があり、瘡癰、食欲不振などに応用され、また安胎薬でもある。『西藏常用中草药』^{3a)}では脾胃を補い、肺を潤し、津液を生じさせる薬物とされ、虚勞や筋肉無力をはじめとする諸々の虚症状に用いると記載されている。“Ra-mNye”の基源については『晶珠本草』の「五根⁴⁾の中でも優れたものである」という記載から根類生薬であることがわかる。また19世紀初めに著わされた 'Jam-dpal Rdo-rje の薬物書⁵⁾の付図 (Fig. 1) から、原植物はユリ科の *Polygonatum* 属植物であると考えられる。『晶珠本草』の編者による解説では、*P. cirrhifolium*, *P. odoratum* var. *pluriflorum*, *P. sibiricum* などがあてられ、また『青藏高原原植物図鑑』⁷⁾では *P. verticillatum*, Meyer⁶⁾は上記の種以外に *P. cathcartii* および *P. officinale* をあてている。一方、『晶珠本草』や『蔵医辞典』⁸⁾などによると “Ra-mNye” はさらに花の色により “Ra-Mo-Shag” (赤花) と “Lug-Mo-Shag” (白花) に分けられるとされており、『西藏常用中草药』のチベット語本^{3b)}では前者に *P. cirrhifolium*, 後者に *P. cathcartii* をあてている。*Polygonatum* 属植物は形態が類似するものが多いため、このような多種の植物に由来する市場品が出回り、基源がかなり混乱しているものと考えられる。一方、著者らがネパールヒマラヤ地区でチベット薬物の調査をした際に入手した “Ra-mNye”, “Ra-Mo-Shag”, “Lug-Mo-Shag” と称される薬物はやはり *Polygonatum* 属植物の根茎に由来するものと思われた。『西藏植物誌』⁹⁾によると、チベットには7種の *Polygonatum* 属植物、すなわち、*P. hookeri*, *P. punctatum*, *P. oppositifolium*, *P. griffithii*, *P. cathcartii*, *P.*



Fig. 1. “Ra-mNye” drawn in “gSo-Byed bDud-rTzi'i 'Khurl-Med Ngos-'Dzin bZo-Rig Me-Long Du-rNam-Par Shar-Pa mDzes mTsar Mig rGyan Zhes Bya-Ba bZhungs-So (An Illustrated Tibeto-Mongolian Materia Medica of Ayurveda)”

The left-hand figure shows “Lug-Mo-Shag” and the right-hand one, “Ra-Mo-Shag.”

verticillatum および *P. cirrhifolium* が分布する。これらをすべて集めることは容易ではないが、今回 5 種を入手することができた。そこで、これら 5 種に、主としてヒマラヤに分布する *P. curvistylum* と *P. singalilense* を加えて、根茎の内部形態を組織分類学的に検討し、本属植物に由来するチベット薬物の基源を明らかにした。

なお、東ら¹⁰⁾は満州産黄精および玉竹の生薬学的研究で、本報で検討した 7 種と異なる、中国東北地区産の 6 種の組織形態を報告している。しかしヒマラヤに分布する 7 種は、それらの形態と異なる点もあるので、ここでは 7 種に共通する形質および 7 種間で差異が認められる形質を主として、一般的形態を記載することにした。

実験の部

I. 実験材料

1. 比較植物

i) *P. verticillatum* (L.) ALL.—NEPAL: Central development reg., Kathmandu, Godawari-Phulchauki, H. Hara *et al.* 3061 [東京大学 (TI) 所蔵]; Eastern development reg., Thudam, H. Kanai *et al.* 720672 [TI]; Western development reg., Dhaulagiri Zone, T. Namba *et al.* 5513, 6324, 6325, 7277 [富山医科薬科大学と漢薬研究所民族薬物資料館 (TMPW) 所蔵]. BHUTAN: Barshong Nala, H. Hara *et al.* 6906 [TI]. SIKKIM: Gomotang, H. Hara *et al.* 7502 [TI]; Chia Banjan-Dentam, H. Hara *et al.* 7501 [TI]. INDIA: Darjeeling, Phalut, H. Hara *et al.* 7505 [TI]. CHINA (中国): Gansu Prov. (甘粛省), 臨夏県, s. leg. [TMPW]; Qinghai Prov. (青海省), 互助県上黒荘西山, s. leg. [TMPW]; 同, 民和県康尔坎, X. Zhang *et al.* s.n. [TMPW]; Sichuan Prov. (四川省), 九竜県三岩竜公社得窪, D. Liu s.n. [TMPW]; 同, 九竜県城関三道橋, s. leg. [TMPW]; 同, 松潘県進安公社趙家山, W. Zeng *et al.* s.n. [TMPW].

ii) *P. cirrhifolium* (WALL.) ROYLE—NEPAL: Western development reg., Dhaulagiri Zone, T. Namba *et al.* 1684, 6201 [TMPW]. BHUTAN: Dotanang to Tabab, H. Hara *et al.* 2350 [TI]; Thimphu, H. Hara *et al.* 15656 [TI]. CHINA (中国): Sichuan Prov. (四川省), 康定県城郊公社南尾寺, s. leg. [TMPW]; 同, 康定県跑馬山, Y. Xiang *et al.* s.n. [TMPW]; 同, 炉霍県紅日林場, D. Liu *et al.* s.n. [TMPW].

iii) *P. curvistylum* HUA—NEPAL: Central development reg., Singum Gompa, H. Kanai & H. Hara 723551 [TI]. BHUTAN: Shodu-Barshong, H. Kanai *et al.* 6602 [TI]. CHINA (中国): Sichuan Prov. (四川省), 汶川県臥竜自然保護区貝母坪, D. Liu s.n. [TMPW]; Loc. unknown (産地不明品), s. leg. [TMPW].

iv) *P. singalilense* HARA—SIKKIM: Migothang to Nayathang, H. Hara 7576 [TI]. INDIA: Darjeeling, Phalut, H. Kanai *et al.* 723548 [TI].

v) *P. oppositifolium* (WALL.) ROYLE—INDIA: Darjeeling, Kurseong, M. Togashi 7496 [TI].

vi) *P. punctatum* ROYLE ex KUNTH—BHUTAN: Ghima Khothi, H. Hara *et al.* 2216 [TI]. SIKKIM: Tendong peak, H. Hara 6300018 [TI].

vii) *P. hookeri* BAKER—SIKKIM: North of Jongri, Along the Choktsering Chu, H. Hara *et al.* 6190 [TI]. CHINA (中国): Sichuan Prov. (四川省), 松潘県観江関士官寨牛場, D. Liu s.n. [TMPW].

TABLE I. External Morphology on the Leaves and Rhizomes of Seven *Polygonatum* Species

Elements	Species						
	<i>P. verticillatum</i>	<i>P. cirrhifolium</i>	<i>P. curvistylum</i>	<i>P. singalense</i>	<i>P. oppositifolium</i>	<i>P. punctatum</i>	<i>P. hookeri</i>
Leaf							
Phyllotaxis (No. of leaves*)	verticillate (3)	verticillate (3-6)	verticillate (3-6)	opposite, alternate (verticillate (3))	opposite	alternate	alternate- opposite or verticillate (3)
Outline of leaf blade	lanceolate- narrow lanceolate	lanceolate- narrow lanceolate	narrow lanceolate -linear	ovate- elliptical	ovate elliptical- ovate lanceolate	ovate- lanceolate	linear-elliptical lanceolate
Winding of the top	-	+	-	-	-	-	-
Rhizome							
Degree of swelling in the node	obviously	obviously	slightly-scarcely	scarcely	scarcely	slightly	scarcely
Diameter of the node (mm)	7-15	10-20	5-10	ca. 5	10-15	10-15	3-7
Shape of the internode	conical	conical	conical-cylindrical	cylindrical	cylindrical	cylindrical	cylindrical
* in the case of verticillate leaves							

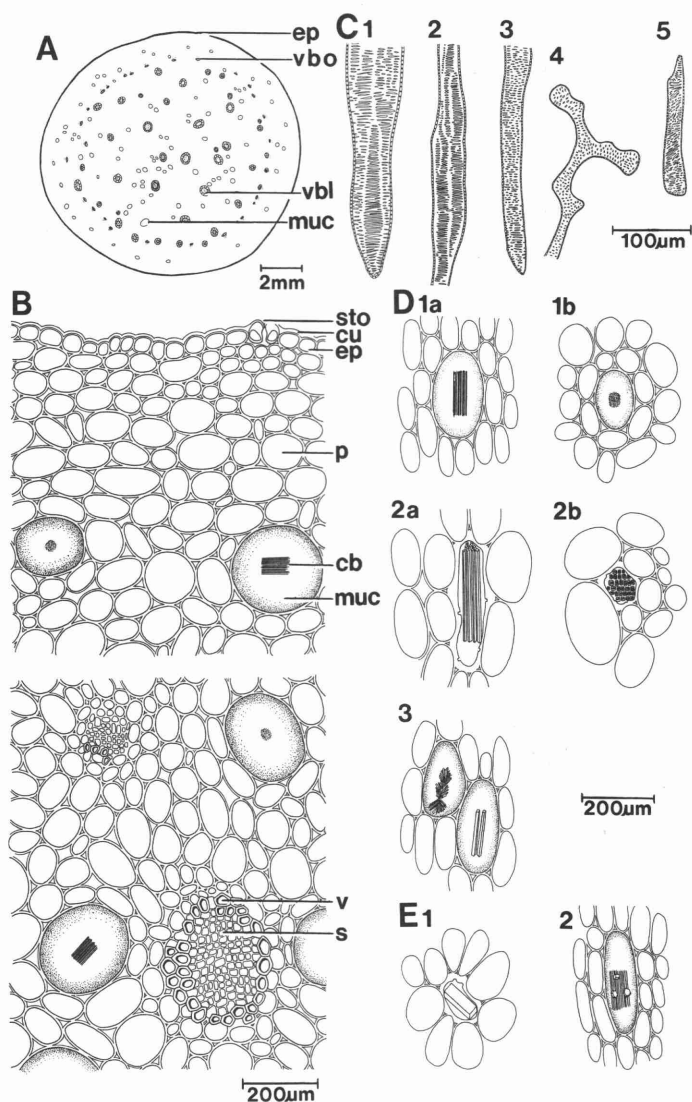


Fig. 2. The Rhizomes of *P. verticillatum* (A–D) and *P. cirrhifolium* (E)

A, B: Diagram (A) and detailed drawing (B) of the transection. C: Isolated elements of xylem (1, 2, scalariform vessel; 3, 4, pitted vessel; 5, reticulate vessel). D_{1,2}: Crystal bundles composed of needle crystals in mucilage cell (1) and of somewhat thick needle crystals in thick-walled parenchyma cell (2) (a, longitudinal section; b, cross section). D₃: Needle crystals gathered as pine leaves and somewhat thick needle crystals in mucilage cells. E_{1,2}: A columnar crystal in thick-walled parenchyma cell (1) and those with a crystal bundle in mucilage cell (2).

2. 生薬材料

- i) “ར་མ་ནེ། (Ra-mNye)”: NEPAL, Gorkha Dist., Sama Vil., Am-Chi¹¹⁾. Jampa Inge Geluppa 氏から入手, 1963年 (TMPW 所蔵の生薬標本 No. 8321; 以下同様).
- ii) “ར་མོ་ཤག། (Ra-Mo-Shag)”: NEPAL, Kathmandu, Kunfen Tibetan Medical Hall から入手, 1988年 (No. 9152).
- iii) “ལུག་མོ་ཤག། (Lug-Mo-Shag)”: NEPAL, Kathmandu, Kunfen Tibetan Medical Hall から入手, 1988年 (No. 9153).

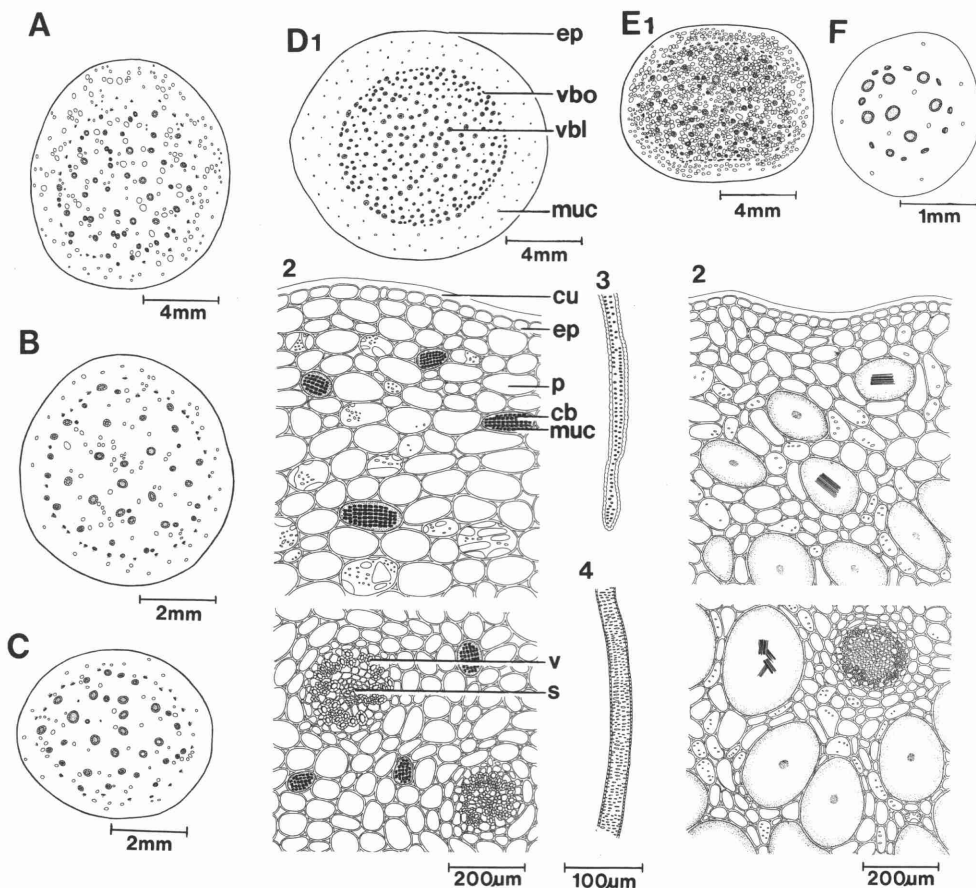


Fig. 3. The Rhizomes of *Polygonatum* spp. from the Himalayan Regions

A: *P. cirrhifolium*, B: *P. curvistylum*, C: *P. singalilense*, D: *P. oppositifolium*, E: *P. punctatum*, F: *P. hookeri* (no number and 1, diagram of the transection; 2, detailed drawing of the transection; 3, 4, bordered pit vessel (3) and pitted vessel (4) isolated from xylem).

II. 観察部位および実験方法

根茎を、節（茎痕がある部位¹²⁾）から次の節にかけて連続的に横切したところ、節間では部位による内部形態の変化がほとんど見られず、また節間の新旧によっても差異がなかったことから、観察部位を節間の中央部とした。観察はおもに横切面について行い、測定は未処理の切片で行った。維管束などの数は方眼接眼・マイクロメーターを用いて計測し、単位面積当りの数で表した。解離像はペクチナーゼで解離後¹³⁾、観察した。

III. 根茎の一般的形態

1. 外部形態

根茎は肥厚して円柱形を呈し、外面に根茎を一周するリング状のすじ¹²⁾がある。節には円盤状の茎痕が見られる。節が膨大するか否か、節間の形状などに種間差がある。各種を同定する上で重要な地上部の形態とともに、詳細をTABLE I に示す。

2. 内部形態

横切面は類円形。最外層は表皮で、平坦または表皮細胞の外壁に沿って波状を呈するクチクラに被われる。種によりクチクラの厚さが異なる。表皮にしばしば気孔が認められる。内皮はない。内皮に相当する位置の内側に小型の並立維管束がほぼ環状に並び、皮層と中心柱が区別できる。皮層は10数層～30数層で楕円形～類円形の柔細胞からなる。中心柱内の柔細胞は類円形。中心柱の内部には外木包圍維管束が散在し、維管束の径および密度に種間差がある。木部は1～2層の道管¹⁴⁾からなり、階紋、孔紋、網紋、らせん紋道管などで、解離像では分枝した孔紋道管も多数認められる (Fig. 2-C). *P. oppositifolium* のみ、ほとんどが有縁孔紋道管である (Fig. 3-D₃). 道管の径は種により異なる。

根茎全体にカルロース粘液とシュウ酸カルシウムの束針晶を含んだ類円形～楕円形の粘液細胞が分布し、その密度（以下中心柱内の密度を示す）は種により異なる。また粘液細胞の径およびそれと柔細胞の径との比率（以下 D_{muc}/D_p 比と称し、中心柱内での値を示す）にも種間差がある。種によって、束針晶または柱状晶が細胞壁が肥厚した結晶細胞中に存在する。

IV. 比較植物の内部形態

1. *P. verticillatum* (Fig. 2-A-D)

クチクラは厚さ $5\sim10\mu m$ で、表面は波状。表皮細胞は放射方向径 $25\sim35\mu m$ 、接線方向径 $25\sim63\mu m$ 。皮層の柔細胞は接線方向径 $58\sim150\mu m$ 。中心柱の柔細胞は径 $88\sim139\mu m$ 。外木包囲維管束は最大径 $253\sim400\mu m$ で、密度は $1.3\sim2.6$ 個/ mm^2 。道管は最大径 $33\sim58\mu m$ 。粘液細胞の最大径は $177\sim253\mu m$ 。周辺の柔細胞より明らかに大型で D_{muc}/D_p 比は $1.6\sim2.2$ 、密度は $1.3\sim3.2$ 個/ mm^2 。束針晶の形態および存在場所に個体差がある。通常型の束針晶 (D_1) が粘液細胞中に認められるものが一般的であるが、まれに、わずかに太い針状晶からなる束針晶や針状晶が松の葉状に集まった束針晶 (D_3) が粘液細胞中に認められるもの (T. Namba *et al.*, 6324, 6325)、やや太く断面が四角形を呈する針状晶からなる束針晶 (D_2) が細胞壁の肥厚した細胞中に存在するもの (T. Namba *et al.*, 5513, 6324, 6325, 7277) がある。

2. *P. cirrhifolium* (Figs. 2-E; 3-A)

P. verticillatum に類似するが、粘液細胞が大型で最大径は $305\sim407\mu m$ 、 D_{muc}/D_p 比は $2.4\sim3.2$ 。また柱状晶が存在することが本種の特徴で、通常細胞壁の肥厚した結晶細胞中に存在する ($2-E_1$) が、まれに束針晶と共に粘液細胞中に存在するもの (T. Namba *et al.*, 1684) もある ($2-E_2$)。

3. *P. curvistylum* (Fig. 3-B)

前2種に類似するが、クチクラの厚さが $10\sim13\mu m$ で表面が平坦、表皮細胞は小型で放射方向径 $15\sim20\mu m$ 、粘液細胞の最大径が $139\sim152\mu m$ と小さいことにより区別される。中国産のものに、*P. cirrhifolium* と同様に、細胞壁の肥厚した結晶細胞中に柱状晶が認められる。

4. *P. singalilense* (Fig. 3-C)

外木包囲維管束が小さく、粘液細胞が多数存在することで、前3種と区別される。外木包囲維管束は最大径 $203\sim228\mu m$ 、密度は $2.6\sim3.9$ 個/ mm^2 。道管は最大径 $25\sim35\mu m$ 。粘液細胞は最大径 $152\sim164\mu m$ で、密度は $3.2\sim5.8$ 個/ mm^2 。

5. *P. oppositifolium* (Fig. 3-D)

中心柱の最外部に並立維管束が密に配列するため、皮層部が明瞭に観察される。皮層の柔細胞は壁にさまざまな肥厚模様を有する。中心柱の内部の外木包囲維管束は多数で、密度は $5.1\sim8.4$ 個/ mm^2 。道管は主に有縁孔紋道管 (D_3) で、細胞壁が他種に比べて厚く、横切面で膜孔が明瞭に観察される。束針晶は通常、断面が四角形を呈する針状晶からなる。

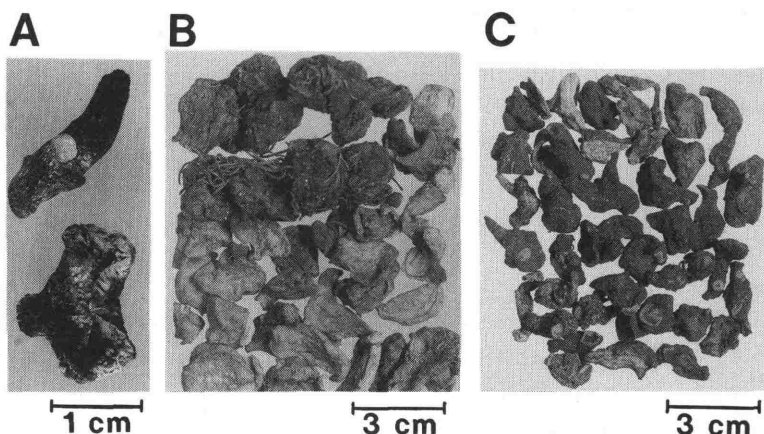


Fig. 4. “Ra-mNye” in Sama Market (A), “Ra-Mo-Shag” (B) and “Lug-Mo-Shag” (C) in Kathmandu Market of Nepal

TABLE II. Anatomical Characteristics of the Rhizomes of Seven *Polygonatum* Species from the Himalayan Regions

Elements	Species						
	<i>P. verticillatum</i>	<i>P. cirrhifolium</i>	<i>P. curvistylum</i>	<i>P. singailense</i>	<i>P. oppositifolium</i>	<i>P. punctatum</i>	<i>P. hookeri</i>
Thickness of cuticle (μm)	5-10	8-10	10-13	10-13	8-13	8-13	8-13
Diameter of epidermal cell (μm)	{radial tangential	22-25	15-20	20-22	25-35	23-25	13-18
		38-63	27-45	27-38	50-62	40-50	20-30
Diameter of cortical parenchyma cell (μm)	{radial tangential	38-100	30-63	23-63	75-90	25-50	15-38
		87-138	63-83	46-83	125-140	63-150	25-63
Central cylinder							
Diameter of parenchyma cell (μm)—(A)	88-139	101-152	76-101	86-92	76-101	58-90	38-76
Mucilage cell {number/mm ² diameter (μm)*—(B) (B)/(A)	1.3-3.2	1.3-3.2	1.9-3.2	3.2-5.8	8.9-12.2	14.1-21.2	1.3-2.0
	177-253	305-407	139-152	152-164	150-175	285-336	63-139
	1.6-2.2	2.4-3.2	1.6-1.7	1.7-1.8	1.7-2.0	3.9-4.5	0.9-3.2
Amphivasal vascular bundle {number/mm ² diameter (μm)*	1.3-2.6	1.3-2.6	1.9-2.6	2.6-3.9	5.1-8.4	1.9-3.2	7.1
	253-400	228-350	228-253	203-228	228-278	139-177	139-190
Vessel {diameter (μm)* type**	33-58	35-70	35-48	25-35	30-51	20-25	20-36
	vc, vp, vr, vs	vc, vp, vr, vs	vc, vp, vr, vs	vc, vp, vr, vs	vd(vp)	vc, vp, vr, vs	vc, vp, vr, vs
Appearance of columnar crystal	—(+) ±	+	±	—	—	—	±
Length of bundle crystal (μm)	50-138	33-125	75-150	150-253	25-125	50-113	38-125

* Numerals show the maximum value in each section.

** vc, scalariform vessel; vp, pitted vessel; vr, reticulate vessel; vs, spiral vessel; vd, bordered pit vessel.

Key 1. ヒマラヤ産 *Polygonatum* 属植物の根茎の内部形態による検索表

1. 木部の通道組織はほとんど有縁孔紋道管からなる. *P. oppositifolium*
1. 木部に有縁孔紋道管が認められず, 通道組織は階紋道管, 孔紋道管, 網紋道管, らせん紋道管などからなる.
2. 外木包囲維管束の最大径は 200 μm 以上.
3. 外木包囲維管束の最大径は 228 μm 以上, 中心柱内での粘液細胞の密度は 1.3~3.2 個/ mm^2 .
4. 粘液細胞の最大径は 170 μm 以上.
5. 束針晶および柱状晶が認められる. *P. cirrhifolium*
5. 通常束針晶のみが認められる. *P. verticillatum*
4. 粘液細胞の最大径は 139~152 μm *P. curvistylum*
3. 外木包囲維管束の最大径は 203~228 μm , 中心柱内での粘液細胞の密度は 3.2~5.8 個/ mm^2 *P. singalilense*
2. 外木包囲維管束の最大径は 200 μm 未満.
6. 粘液細胞の最大径は 285 μm 以上. *P. punctatum*
6. 粘液細胞の最大径は 63~139 μm *P. hookeri*

6. *P. punctatum* (Fig. 3-E)

本種の特徴は, 粘液細胞が周辺の柔細胞よりはるかに大きく, 最大径が 285~336 μm で, D_{muc}/D_p 比が 3.9~4.5, 密度も 14.1~21.2 個/ mm^2 と高いことである. 外木包囲維管束は小型で最大径は 139~177 μm , 密度は 1.9~3.2 個/ mm^2 . 道管も小型で最大径 20~25 μm .

7. *P. hookeri* (Fig. 3-F)

すべての細胞が他種に比して小型で, 外木包囲維管束が多数存在することが特徴である. 表皮細胞は接線方向径 20~30 μm . 皮層の柔細胞は接線方向径 25~63 μm , 中心柱のものは径 38~76 μm . 粘液細胞は最大径 63~139 μm . 外木包囲維管束の密度は 7.1 個/ mm^2 以上. なお, 柱状晶が中国産のものに認められる.

V. 市場品の外形および原植物

1. 外形

i) “Ra-mNye” (Fig. 4-A)

長さ 2 cm, 径約 5 mm の小さな根茎. 外面は黄褐色で, 円盤状を呈する茎痕が見られる. 味は甘く, 特有の甘い匂いがある.

ii) “Ra-Mo-Shag” (Fig. 4-B)

全形を留めた根茎と長さ 0.5~3 cm に斜め切りされた根茎断片からなる. 全形品は凹凸のある円柱形~連珠状で, 節間の長さは 2~3 cm, 節に茎痕が表面よりわずかに突出または陥没して見られる. 外面は黄褐色で, 根茎を一周するリング状のすじがあり, ひげ根を多数付ける. 切断されたものでは断面が粉白色を呈し, 点状または線状で浅黄色を呈する維管束が散在する.

iii) “Lug-Mo-Shag” (Fig. 4-C)

長さ約 2 cm に切断された根茎断片からなる. 外面, 断面ともに黒褐色を呈する. 外面に茎痕, 根茎を一周するリング状のすじ, 点状の根痕が見られ, とときどきひげ根も残存する. 断面では維管束が不明瞭. 匂いがやや強い.

2. 原植物

今回検討したすべての市場品は内部形態的に *P. verticillatum* に合致した.

結論および考察

1. ヒマラヤ地区に分布する *Polygonatum* 属植物 7 種 (*P. verticillatum*, *P. cirrhifolium*, *P. curvistylum*, *P. singalilense*, *P. oppositifolium*, *P. punctatum*, *P. hookeri*) の根茎は, クチクラの厚さ, 外木包囲維管束の径と分布密度, 粘液細胞の径および柔細胞の径との比率, 分布密度, 道管の種類と径, シュウ酸カルシウムの結晶の形状などにより, それぞれ区別できた (TABLE II, Key 1). この結果に基づいて, ネパールで入手した “Ra-mNye”, “Ra-Mo-Shag”, “Lug-Mo-Shag” はすべて *P. verticillatum* の根茎であることを確認した.

2. *P. verticillatum* は変異の大きい種で, 染色体数もこれまでに $2n=24, 28, 30, 60, 64, 66, 84$ などの個体が報告されている¹⁵⁾. 今回根茎の内部形態を観察した結果, 含有するシュウ酸カルシウムの結晶に関して, 採集地のうちで

最も西に位置する西ネパール Dhaulagiri 地区からの標本のみに通常型の束針晶の他に太い針状晶からなる束針晶や針状晶が松の葉状に集合したものが認められ、またわずかに柱状晶も認められた。一方、その他の12カ所からの標本は通常型の束針晶のみであった。このことは西方の *P. verticillatum* は *P. cirrhifolium* に類似してくることを示唆しているように考えられるが、シュウ酸カルシウムの結晶形は変化しやすいものでもあり、今後さらに検討する必要がある。また、根茎の大きさについても個体によりさまざまで、カトマンズ市場で入手した本種由来の商品はかなり大きなものであったが、アノブルナ周辺の山地で採取したものの多くは細いものであった。根茎の大きさを含め、本種の変異については今後染色体数との相関をも検討する必要がある。

3. ネパールヒマラヤ地区における現地調査(1983, 1986年度)の結果¹⁶⁾では、*P. cirrhifolium* もまた“Ra-mNye”あるいは“Ra-Mo-Shag”と称されて使用されている。*P. verticillatum* と *P. cirrhifolium* の外形は互いに類似し、個体数も多いことから、古来この2種が“Ra-mNye”として利用されてきたものと考えられる。また“Ra-Mo-Shag”と“Lug-Mo-Shag”は花の色で区別するとされているが、*P. cirrhifolium* の花が淡紫色であることから本種が“Ra-Mo-Shag”であるとも思えるが、*P. verticillatum* の花は淡黄色または淡紫色であることから、断定はできない。いずれにせよ“Ra-mNye”の採集期間は花期の過ぎた8~10月である^{3a)}ことを考えると、花の色によって両者を区別するという事はそれほど厳密なものではないように思われる。一方、臨床上も“Ra-Mo-Shag”と“Lug-Mo-Shag”は薬用量が後者が若干多いとされているだけであり¹⁷⁾、今回の研究から *P. cirrhifolium* と *P. verticillatum* は植物学的にきわめて近縁であったことから、薬物としては両者を厳格に区別する必要はないと判断される。

4. *Polygonatum* 属植物の地下部は中国医学でもやはり補薬として「黄精」や「玉竹」が用いられており、両者の関係は“Ra-Mo-Shag”と“Lug-Mo-Shag”との関係に類似しているようにも思える。本属植物の中国医学とチベット医学における利用の異同等については、今後中国産薬物を詳細に検討した後に判断したい。

謝 辞：本研究にあたり、材料蒐集にご協力くださった東京大学総合研究資料館の大場秀章助教授およびネパールの青年海外協力隊員・奥田生世氏、チベット語文献を翻訳してくださった Liaison Office of His Holiness the Dalai Lama の Lakpa Tsoko 氏に深謝する。本研究の一部は文部省科学研究費補助金(海外学術調査 61041032, 同総括 62043029)により行われたものである。ここに記して感謝の意を表する。

A list of abbreviations: **cb**: crystal bundle, **cu**: cuticle, **ep**: epidermis, **muc**: mucilage, **p**: parenchyma cell, **s**: sieve tube, **sto**: stoma, **v**: vessel, **vb**: vascular bundle, **vbl**: leptocentric vascular bundle, **vbo**: collateral vascular bundle, **vd**: bordered pit vessel.

引用文献および注

- 1) 日本生薬学会第35回年会(新潟, 1988年9月)にて発表。
- 2) 帝瑪爾, 丹增彭措著, 毛 継祖, 羅 達尚ら訳注, “晶珠本草”, 上海科学技術出版社, 上海, 1986, p. 87.
- 3a) 西藏自治区革命委员会衛生局, 西藏军区後勤衛生処編, “西藏常用中草药”, 西藏人民出版社, 1971, pp. 341, 764, 765; b) 同書 チベット語版本, 1973, pp. 580, 1034, 1035.
- 4) チベット医学では「黄精」, 「天門冬」, 「峨参」, 「紫茉莉」, 「疾藜」の5種を「五根」と称する²⁾.
- 5) 'Jam-dpal Rdo-rje, “gSo-Byed bDud-rTzi'i 'Khurl-Med Ngos-'Dzin bZo-Rig Me-Long Du-rNam-Par Shar-Pa mDzes mTsar Mig rGyan Zhes Bya-Ba bZhungs-So,” Ed. Lokesh Chandra, New-Delhi, 1971. なお, F. Meyer⁶⁾ は本書を “An Illustrated Tibet-Mongolian Materia Medica of Ayurveda” と英訳している。
- 6) F. Meyer, “GSO-BA RIG-PA, Le systeme medical tibetain,” Centre National de la Recherche Scientifique, Paris, 1981, pp. 93, 104, 179.
- 7) 青海省生物研究所, 同仁県隆務診療所編, “青藏高原薬物図鑑”, 第1冊, 青海人民出版社, 西寧, 1972, pp. 272, 273.
- 8) 旺 堆編, “藏医辞典”(チベット語), 民族出版社, 北京, 1983, pp. 558, 599.
- 9) 呉 征鑑主編, “西藏植物誌”, 第5巻, 科学出版社, 北京, 1987, pp. 570-573.
- 10) 東 丈夫, 那 埼, 生薬, 3, 75 (1949).
- 11) チベット医学の知識をもつ医師を Am-Chi と称する。
- 12) *Polygonatum* 属植物の根茎では通常, 茎痕のある部位が節として記載される。本来の節は根茎を一周するリン

グ状のすじの部位である。

- 13) 難波恒雄, 高野昭人, 御影雅幸, 生薬, 41, 318 (1987).
- 14) *Polygonatum* 属植物の根茎の木部の通道組織は, 長いものでは 8 mm 以上あり, また先端が尖る点で仮道管に近いが, 穿孔が認められることから道管にした。
- 15) 中国科学院中国植物誌編輯委員会編, “中国植物誌”, 第15卷, 科学出版社, 北京, 1978, p. 74.
- 16) T. Namba (ed)., “Tibetan Medicine and Materia Medica,” *Studia Bonorum Materierum Medica* No. 2, Research Institute for Wakan-Yaku, Toyama Medical and Pharmaceutical University, Toyama, 1988, p. 30.
- 17) ラサの西藏自治区蔵医院における著者らの調査による。